

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-200221

(43)Date of publication of application : 15.07.2003

(51)Int.CI.

B21D 5/02

B30B 1/18

B30B 15/00

(21)Application number : 2001-397567

(71)Applicant : AMADA ENG CENTER CO LTD
AMADA CO LTD

(22)Date of filing :

27.12.2001

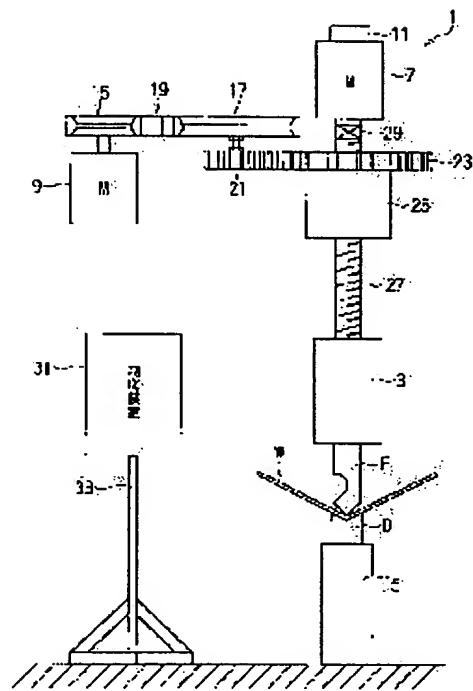
(72)Inventor : AOKI MAKOTO

(54) FOLDING METHOD, AND DEVICE THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To move a ram at a high-speed and low load during the quick approach, and to move the ram at a low-speed and high load during the bending stroke.

SOLUTION: When a work W is folded in cooperation with a punch P and a die D by vertically moving the ram 3, a drive motor 7 for quick approach is driven to lower or elevate the ram 3 from the upper limit position or the lower limit position to a predetermined position, the deviation from the instructed rotation of the drive motor 7 for quick approach and the feedback rotation detected by a position detecting means 11 provided on the drive motor 7 for quick approach is detected by a deviation detecting means 45, and when the detected deviation exceeds the preset threshold, a drive motor 9 for folding is driven, and the work W is folded by the drive motor 9 for folding and the drive motor 7 for quick approach.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.11.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-200221

(P2003-200221A)

(43)公開日 平成15年7月15日 (2003.7.15)

(51)Int.Cl.
B 21 D 5/02
B 30 B 1/18
15/00

識別記号

F I
B 21 D 5/02
B 30 B 1/18
15/00

テマコート*(参考)
P 4 E 0 6 3
L 4 E 0 8 8
B 4 E 0 9 0
B

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 6 頁)

(21)出願番号

特願2001-397567(P2001-397567)

(22)出願日

平成13年12月27日 (2001.12.27)

(71)出願人 595051201

株式会社アマダエンジニアリングセンター
神奈川県伊勢原市石田350番地

(71)出願人 390014872

株式会社アマダ
神奈川県伊勢原市石田200番地

(72)発明者 青木 誠

神奈川県足柄上郡中井町遠藤876-10

(74)代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外7名)

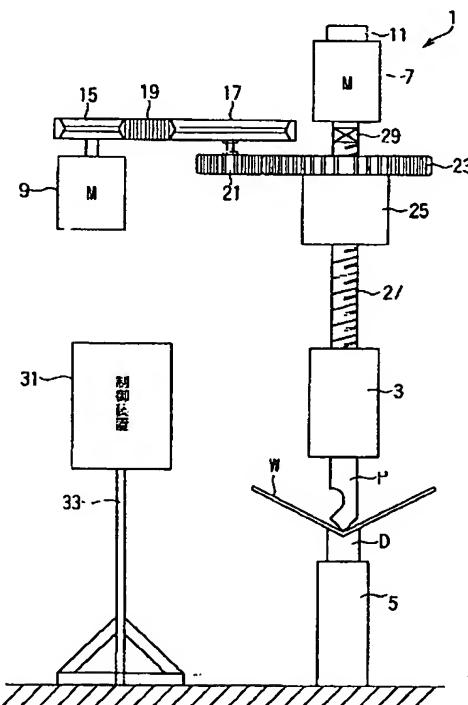
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 折り曲げ加工方法およびその装置

(57)【要約】

【課題】 クイックアプローチ時にラムを高速低負荷で移動させると共に曲げストローク時に低速高負荷で移動できるようにする。

【解決手段】 ラム3を上下動せしめてパンチPとダイDとの協動により加工すべきワークWに折り曲げ加工を行うとき、前記ラム3の上限位置または下限位置から所定位置までクイックアプローチ用駆動モータ7を駆動させ前記ラム3を下降または上昇させ、このクイックアプローチ用駆動モータ7の回転量指令値と前記クイックアプローチ用駆動モータ7に備えられた位置検出手段11で検出された回転量帰還値とからの偏差量を偏差量検出手段45で検出し、ついで、この検出された偏差量が予め設定されたしきい値を越えたときに、曲げ加工用駆動モータ9を作動させて曲げ加工用駆動モータ9とクイックアプローチ用駆動モータ7で前記ワークWに折り曲げ加工を行うことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ラムを上下動せしめてパンチとダイとの協動により加工すべきワークに折り曲げ加工を行うとき、前記ラムの上限位置または下限位置から所定位置までクイックアプローチ用駆動モータを駆動させ前記ラムを下降または上昇させ、このクイックアプローチ用駆動モータの回転量指令値と前記クイックアプローチ用駆動モータに備えられた位置検出手段で検出された回転量帰還値とからの偏差量を偏差量検出手段で検出し、ついで、この検出された偏差量が予め設定されたしきい値を越えたときに、曲げ加工用駆動モータを作動させて曲げ加工用駆動モータとクイックアプローチ用駆動モータで前記ワークに折り曲げ加工を行うことを特徴とする折り曲げ加工方法。

【請求項2】 ラムを上下動せしめてパンチとダイとの協動により加工すべきワークに折り曲げ加工を行う折り曲げ加工装置であって、前記ラムの上限位置または下限位置から所定位置まで移動せしめるためのクイックアプローチ用駆動モータと、前記所定位置から下降または上昇せしめて前記ワークに折り曲げ加工を行うための曲げ加工用駆動モータと、前記クイックアプローチ用駆動モータの回転量を検出するため前記クイックアプローチ用駆動モータに備えられた位置検出手段と、この位置検出手段で検出された回転量帰還値と前記クイックアプローチ用駆動モータの回転量指令値とからの偏差量を検出する偏差量検出手段と、この偏差量検出手段で検出された偏差量が予め設定されたしきい値を越えたときにあらたに曲げ加工用駆動モータを作動させる曲げ加工用モータ作動手段と、を備えてなることを特徴とする折り曲げ加工装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、加工すべきワークに折り曲げ加工を行う折り曲げ加工方法およびその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の折り曲げ加工装置としてのたとえばプレズレーキ101は、図4に示されているように、上下動自在なラムとしての上部テーブル103が図示省略のフレームの前側上部に設けられている。この上部テーブル103の下部にはパンチPが装着されている。前記図示省略のフレームの前側下部には固定された下部テーブル105が設けられている。この下部テーブル105の上部には前記パンチPと対向してダイDが装着されている。

【0003】前記上部テーブル103を上下動せしめるために、前記図示省略のフレームの上部の左右には単一の駆動モータ107が設けられており、この駆動モータ107には位置検出手段としての例えればエンコーダ109が備えられている。前記駆動モータ107の出力軸に

は駆動ブーリ111が装着されていると共にこの駆動ブーリ111と従動ブーリ113にはタイミングベルト115が巻回されている。前記従動ブーリ113の回転軸にはギャ117が装着されていると共にこのギャ117には別のギャ119が噛合されている。このギャ119にはナット部材121が一体化されていると共にこのナット部材121にはボールネジ123が螺合されている。このボールネジ123の下端には前記上部テーブル103が一体化されている。

【0004】上記構成により、加工すべきワークWがダイD上に載置され、単一の駆動モータ107を駆動せしめると、駆動ブーリ111が回転される。この駆動ブーリ111の回転により、タイミングベルト115を介して従動ブーリ113が回転し、さらに、ギャ117、ギャ119を介してナット部材121が回転してボールネジ123が下降される。このボールネジ123の下降により上部テーブル103が下降される。

【0005】そのため、上部テーブル103の上限位置から所定位置までは高速低負荷させるクイックアプローチと、このクイックアプローチ後の低速高負荷の曲げストロークを1つの駆動モータ107にて対応させていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来の曲げ加工方法において、この駆動モータの選定に関して、高速移動にて上部テーブル103を移動させることを優先した場合は、減速比を大きくとれないため、曲げストローク時における駆動力（トルク）を大きくとれないという問題が生じる。

【0007】逆に、曲げ加工時の駆動力を優先した場合は、減速比を大きくするために、クイックアプローチにおいて所望のスピードが出ないといった問題が発生していた。

【0008】この発明は上述の課題を解決するためになされたもので、その目的は、クイックアプローチ時にラムを高速低負荷で移動させると共に曲げストローク時に低速高負荷で移動できるようにした折り曲げ加工方法およびその装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため請求項1によるこの発明の折り曲げ加工方法は、ラムを上下動せしめてパンチとダイとの協動により加工すべきワークに折り曲げ加工を行うとき、前記ラムの上限位置または下限位置から所定位置までクイックアプローチ用駆動モータを駆動させ前記ラムを下降または上昇させ、このクイックアプローチ用駆動モータの回転量指令値と前記クイックアプローチ用駆動モータに備えられた位置検出手段で検出された回転量帰還値とからの偏差量を偏差量検出手段で検出し、ついで、この検出された偏差量が予め設定されたしきい値を越えたときに、曲げ加

工用駆動モータを作動させて曲げ加工用駆動モータとクリックアプローチ用駆動モータで前記ワークに折り曲げ加工を行うことを特徴とするものである。

【0010】また、請求項2によるこの発明の折り曲げ加工装置は、ラムを上下動せしめてパンチとダイとの協動により加工すべきワークに折り曲げ加工を行う折り曲げ加工装置であって、前記ラムの上限位置または下限位置から所定位置まで移動せしめるためのクリックアプローチ用駆動モータと、前記所定位置から下降または上昇せしめて前記ワークに折り曲げ加工を行うための曲げ加工用駆動モータと、前記クリックアプローチ用駆動モータの回転量を検出するため前記クリックアプローチ用駆動モータに備えられた位置検出手段と、この位置検出手段で検出された回転量帰還値と前記クリックアプローチ用駆動モータの回転量指令値とからの偏差量を検出する偏差量検出手段と、この偏差量検出手段で検出された偏差量が予め設定されたしきい値を越えたときに曲げ加工用駆動モータを作動させる曲げ加工用駆動モータ作動手段と、を備えてなることを特徴とするものである。

【0011】したがって、ラムを上下動せしめてパンチとダイとの協動により加工すべきワークに折り曲げ加工を行うとき、前記ラムの上限位置または下限位置から所定位置までクリックアプローチ用駆動モータを駆動させ前記ラムを下降または上昇させる。そして、このクリックアプローチ用駆動モータの回転量指令値と前記クリックアプローチ用駆動モータに備えられた位置検出手段で検出された回転量帰還値とからの偏差量が偏差量検出手段で検出される。ついで、この検出された偏差量が予め設定されたしきい値を越えたときに、曲げ加工用駆動モータをONさせ、曲げ加工用駆動モータとクリックアプローチモータにて前記ワークに折り曲げ加工が行われる。

【0012】而して、クリックアプローチ時にクリックアプローチ用駆動モータで高速低負荷で行われると共に曲げストローク時にはモータ作動手段で曲げ加工用駆動モータをONさせ曲げ加工用駆動モータとクリックアプローチ用駆動モータで行われるから、曲げ加工用駆動モータとして高速大容量のモータを必要とすることなく、クリックアプローチ時は高速下降を可能としてかつ曲げ加工時は高負荷移動を可能とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0014】図1を参照するに、折り曲げ加工装置としてのたとえばプレズレーキ1は、上下動自在なラムとしての上部テーブル3が図示省略のフレームの前側上部に設けられている。この上部テーブル3の下部にはパンチPが装着されている。前記図示省略のフレームの前側下部には固定された下部テーブル5が設けられている。この下部テーブル5の上部には前記パンチPと対向してダ

イDが装着されている。

【0015】前記上部テーブル3を上下動せしめるために、前記図示省略のフレームの上部の左右には高速低負荷の性能を有したクリックアプローチ用駆動モータ7と、低速高負荷の性能を有した曲げ加工用駆動モータ9とが設けられており、前記クリックアプローチ用駆動モータ7には位置検出手段としての例えばエンコーダ11が備えられていると共に曲げ加工用駆動モータ9には位置検出手段としての例えばエンコーダ13が備えられている。前記曲げ加工用駆動モータ9の出力軸には駆動ブーリ15が装着されていると共にこの駆動ブーリ15と従動ブーリ17とにはタイミングベルト19が巻回されている。前記従動ブーリ17の回転軸にはギャ21が装着されていると共にこのギャ21には別のギャ23が噛合されている。このギャ23にはナット部材25が一体化されていると共にこのナット部材25にはボールネジ27が螺合されている。このボールネジ27の下端には前記上部テーブル3が一体化されている。また、前記クリックアプローチ用駆動モータ7はクラッチ29を介して前記ボールネジ25の上端に連結されように設けられている。さらに、前記プレズレーキ1を制御せしめるための制御装置31が立設された例えばボール33の上部に設けられている。

【0016】前記制御装置31の詳細は、図2に示されているように、CPU33を備えており、このCPU35には種々のデータなどを入力するためのキーボードのごとき入力装置37が接続されていると共に種々のデータなどを出力するためのCRTのごとき出力装置39が接続されている。前記CPU35には前記クリックアプローチ用駆動モータ7および前記曲げ加工用駆動モータ9が接続されている。

【0017】また、前記CPU35には予め設定された回転量指令値が前記入力装置37から入力されて記憶される回転量指令値・メモリ41が接続されると共に予め設定されたしきい値が前記入力装置37から入力されて記憶されるしきい値・メモリ43が接続されている。さらに、前記CPU35には前記回転量指令値・メモリ41に記憶されている回転量指令値と前記エンコーダ11で検出された実際の回転量指令値とが取り込まれて偏差量を検出する偏差量検出手段としての偏差量検出部45と、この偏差量検出部45で検出された偏差量と前記しきい値・メモリ43に記憶されているしきい値とが取り込まれて偏差量がしきい値より越えているかどうかを比較判断する判断装置としての判断部47が接続されている。前記CPU35には曲げ加工用モータ作動手段としてのモータ作動部49が接続されていて、偏差量がしきい値より越えたときに前記曲げ加工用駆動モータ9を追加作動させるようになっている。

【0018】上記構成により、加工すべきワークWがダイD上に載置され、ラムである上部テーブル3を上下動

せしめてパンチPとダイDとの協動により加工すべきワークWに折り曲げ加工を行うとき、前記上部テーブル3の上限位置から所定位置までクイックアプローチ用駆動モータ7を駆動させることにより、前記上部テーブル3を下降させる。そして、前記回転量指令値・メモリ41に記憶されている回転量指令値と前記クイックアプローチ用駆動モータ7に備えられた位置検出手段としてのエンコーダ11で検出された回転量帰還値とからの偏差量が偏差量検出部45で検出される。ついで、この検出された偏差量と前記しきい値・メモリ43に記憶されているしきい値とが判断部47に取り込まれて、図3に示されているように、偏差量としきい値とが比較され、偏差量がしきい値を越えたときに、曲げ加工用駆動モータ9をONさせ、曲げ加工用駆動モータ49を駆動させて上部テーブル3をさらに下降させることにより、前記ワークWに折り曲げ加工が行われることになる。

【0019】而して、クイックアプローチ時にクイックアプローチ用駆動モータ7で高速低負荷で行うことができると共に曲げストローク時にはモータ作動49で曲げ加工用駆動モータ9をONさせ、曲げ加工用駆動モータ9で低速高負荷で行うことができるから、曲げ加工用駆動モータ9として低速高負荷用モータを1ヶ追加することにより、クイックアプローチ用駆動モータ7として従来の駆動モータの最高回転数を低速高負荷時に使用可能とし、従来の駆動モータと同じ容量で高負荷駆動を行うことができる。

【0020】なお、この発明は前述した実施の形態に限定されることなく、適宜な変更を行うことによりその他の態様で実施し得るものである。本実施の形態ではラムを上部テーブル3とした例で説明したが、ラムを下部テーブル5としてこの下部テーブル5を上下動するようにしても構わない。

【0021】

【発明の効果】以上のごとき発明の実施の形態の説明から理解されるように、請求項1、2の発明によれば、ラムを上下動せしめてパンチとダイとの協動により加工すべきワークに折り曲げ加工を行うとき、前記ラムの上限位置または下限位置から所定位置までクイックアプローチ用駆動モータを駆動させ前記ラムを下降または上昇させる。そして、このクイックアプローチ用駆動モータの回転量指令値と前記クイックアプローチ用駆動モータに備えられた位置検出手段で検出された回転量帰還値からの偏差量が偏差量検出手段で検出される。ついで、この検出された偏差量が予め設定されたしきい値を越えた

ときに、曲げ加工用駆動モータをONさせ曲げ加工用駆動モータとクイックアプローチ用駆動モータにて前記ワークに折り曲げ加工が行われる。

【0022】而して、クイックアプローチ時にクイックアプローチ用駆動モータで高速低負荷を行なうことができると共に曲げストローク時には曲げ加工用モータ作動手段で曲げ加工用駆動モータをONさせ曲げ加工用駆動モータとクイックアプローチ用駆動モータにて行なうことができるから、曲げ加工用駆動モータとして低速高負荷移動用モータを1ヶ追加することにより、クイックアプローチ用駆動モータと曲げ加工用モータにて曲げ加工を行うことにより、曲げ加工用として大容量のモータを必要とすることなく、クイックアプローチ時は高速下降を可能としてかつ曲げ加工時は高負荷の移動を可能とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の折り曲げ加工装置としての一例のプレスブレーキの側面図である。

【図2】制御装置の構成ブロック図である。

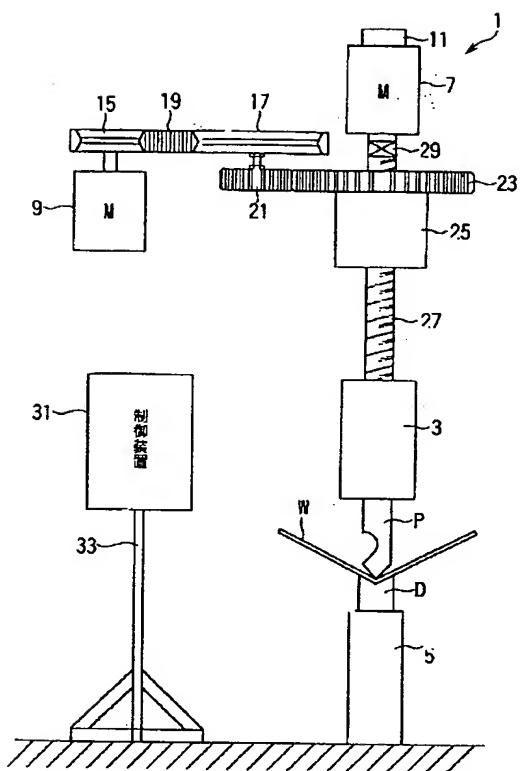
【図3】実際に検出された偏差量としきい値との関係を示した図である。

【図4】従来の折り曲げ加工装置としての一例のプレスブレーキの側面図である。

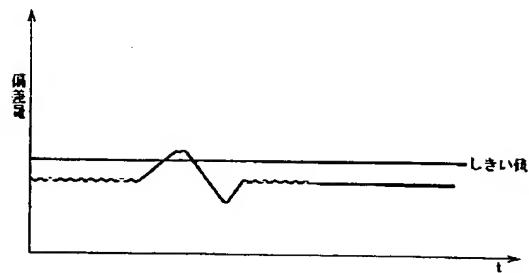
【符号の説明】

- 1 プレスブレーキ（折り曲げ加工装置）
- 3 上部テーブル（ラム）
- 5 下部テーブル
- 7 クイックアプローチ用駆動モータ
- 9 曲げ加工用駆動モータ
- 11 エンコーダ（位置検出手段）
- 13 エンコーダ（位置検出手段）
- 25 ナット部材
- 27 ボールネジ
- 29 クラッチ
- 31 制御装置
- 35 C P U
- 37 入力装置
- 39 出力装置
- 41 回転量指令値・メモリ
- 43 しきい値・メモリ
- 45 偏差量検出部（偏差量検出手段）
- 47 判断部（判断装置）
- 49 モータ作動部（モータ作動手段）

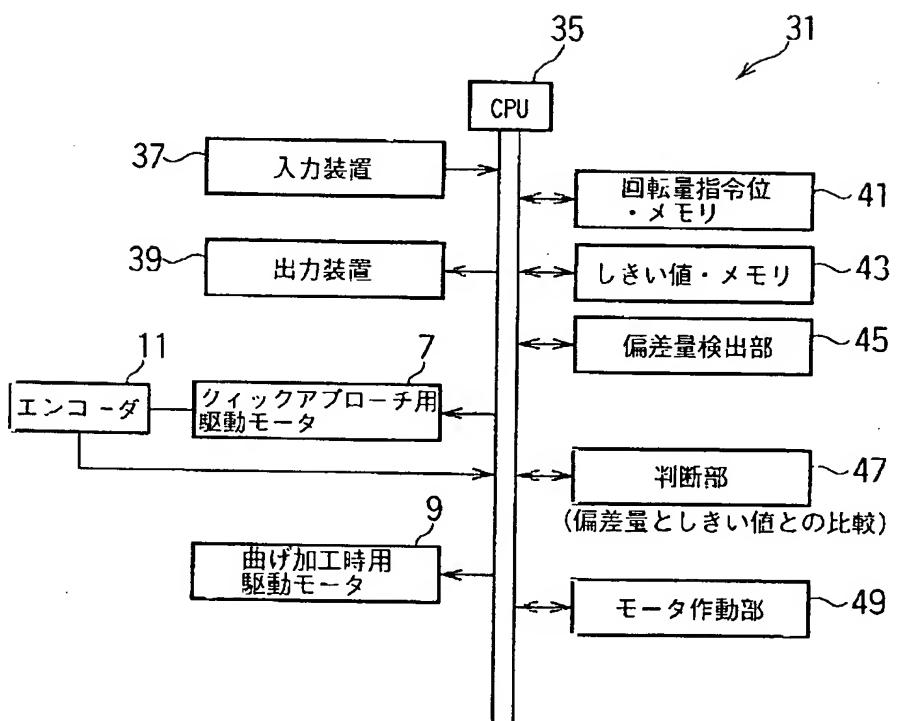
【図1】



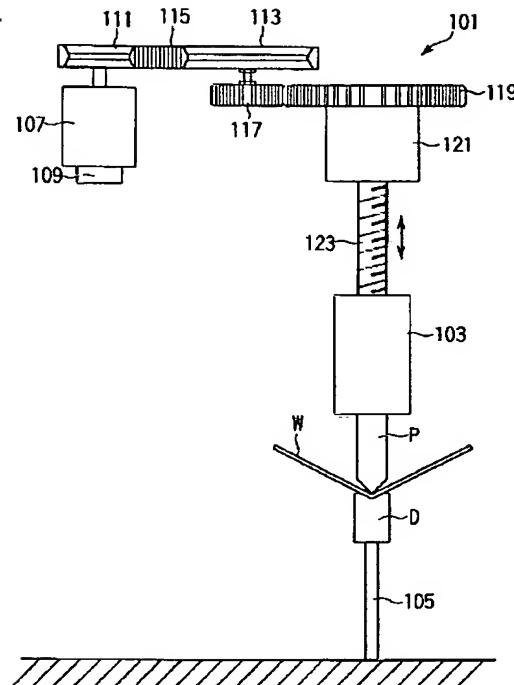
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4E063 AA01 BA07 LA03 LA12 LA14
LA17
4E088 JJ02 JJ04
4E090 AA01 AB01 BA02 BB04 CC04
HA01